

of the fixing roller 1 is coated with a tetrafluoroethylene resin and is formed of a heat resistant release layer 1a. A temp. detecting element 7 is provided in contact with the outer peripheral surface of the fixing roller 1 and the heat source 2 is controlled by the detection signal thereof to control the surface temp. of the fixing roller 1. A separating pawl 6 is freely oscillatably and pivotally supported to a supporting member and its front end 6a is energized by a spring under a specified pressure to the fixing roller 1. The press rollers 3 to 5 are provided with heat resistant elastic layers around metallic arbors and are respectively pivotally fitted to the supporting plate 8. The supporting plate 8 is rotatable around a revolving shaft 9. The press rollers 3 to 5 in pressurized contact with the fixing roller 1 are exchanged by rotating the supporting plate 8.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-83234

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 7 1 0 2 1 0 3 1 0 9			
B 6 5 H 5/06		D 7111-3F		

審査請求 未請求 請求項の数11(全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-238577

(22)出願日 平成4年(1992)9月7日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 中井 順二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

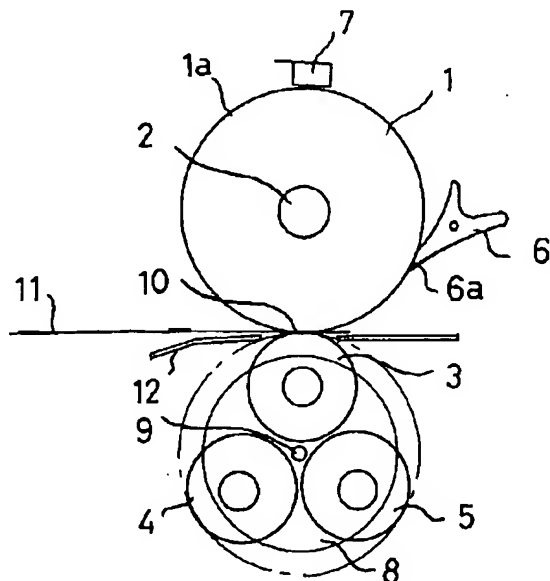
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【目的】 画像形成装置の定着装置において、高速化、広巾化、用紙の多様化に伴う、定着時における用紙のシワ発生を防止し、定着性能及び搬送性能を向上させる。

【構成】 複数の加圧ローラ3、4、5は支持板8に枢着されている。支持板8は軸9を中心として回転することができるので、前記加圧ローラ3、4、5も軸9を中心に回転が可能であり、定着ローラ1と圧接する加圧ローラを交換することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱源により加熱される定着ローラと、その定着ローラに圧接される複数の加圧ローラとを有する定着装置において、前記複数の加圧ローラが回転可能な支持板に枢着され、前記定着ローラと圧接する加圧ローラを交換するため、前記支持板を回転する手段を設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 機械の待機時及び用紙のジャム時には、前記複数の加圧ローラのうち、どの加圧ローラも前記定着ローラに圧接しない位置に回転することを特徴とする、請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 熱源により加熱される定着ローラと、その定着ローラに圧接される複数の加圧ローラとを有する定着装置において、前記複数の加圧ローラが回転可能な支持板に枢着され、前記支持板の軸及び前記複数の加圧ローラの軸が移動するためのガイド板を設け、そして前記定着ローラに圧接する加圧ローラの個数を変えるため、前記複数の加圧ローラのうち、一つの加圧ローラが前記定着ローラに圧接される第1動作状態と、次にこの加圧ローラが圧接されたまま所定の距離だけ用紙搬送方向下流に移動し、二つ目の加圧ローラが前記定着ローラに圧接される第2動作状態と、さらに、二つ目の加圧ローラの軸心を中心として最初の加圧ローラが回転して前記定着ローラから離間するように回転させた第3動作状態とをつくり出すための駆動手段を設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項4】 通紙される用紙の種類に対応して、第1動作状態で定着を行うか、または第2動作状態で定着を行うかを、選択して切り換えることを特徴とする、請求項3に記載の定着装置。

【請求項5】 第2動作状態で定着を行う場合、第1動作状態で用紙を通紙し、この用紙先端を挟持したまま、第2動作状態に移行することを特徴とする、請求項3に記載の定着装置。

【請求項6】 通紙される用紙のサイズ及び種類に対応して、前記定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することを特徴とする、請求項1、2又は3に記載の定着装置。

【請求項7】 前記定着ローラ又は前記複数の加圧ローラの少なくとも一方に、ローラ軸方向の温度分布を検出する温度検知手段を設け、その温度検知手段の信号により、前記定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することを特徴とする、請求項1、2、3、4、5又は6に記載の定着装置。

【請求項8】 前記複数の加圧ローラを駆動手段により回転させ、前記複数の加圧ローラのうち、外周面の回転速度が異なる加圧ローラを設けたことを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6又は7に記載の定着装置。

【請求項9】 前記複数の加圧ローラのうち、軸方向において前記定着ローラと圧接する長さが異なる加圧ロー

2

ラを設けたことを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6、7又は8に記載の定着装置。

【請求項10】 前記複数の加圧ローラのうち、直径、金属製心金を被覆するゴム層の厚み又は前記定着ローラへの圧接力が異なり、ニップ巾が異なる加圧ローラを設けたことを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6、7、8又は9に記載の定着装置。

【請求項11】 前記複数の加圧ローラを中央部が最小径で両端に向かって漸次大径（鼓形状）となるように形成したことを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、PPC複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置における定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像形成装置において、熱源により加熱された定着ローラに加圧ローラを圧接させて、両ローラの間を転写紙のような用紙を通過させ、熱と圧力により用紙上に転写された未定着トナー像を定着させるヒートロール方式の定着装置は従来より周知である。

【0003】一般に従来の定着装置において、定着ローラはアルミニウムやフェライトの金属製パイプであり、その外周面に用紙の離型性を高めるため四沸化エチレン系樹脂のコーティングがされており、その内部に熱源を設けて加熱するようになっている。また、加圧ローラは、圧接力によりニップ部を形成し易くするために、金属製の心金を耐熱ゴム（シリコンゴム）で被覆している。

【0004】近來、画像形成装置の高速化にともない、例えば、小サイズの用紙を連続通紙した場合、ローラの長手方向において、用紙が通過する領域と非通過領域とで、用紙の熱吸収によりローラの温度が異なってくる。そのため、定着ローラにおいては金属部の肉厚を増やして長手方向の熱拡散を高めたり、内蔵した熱源の温度分布を用紙のサイズに応じて変化させたりして、温度差の解消を図っていた。

【0005】しかしながら、加圧ローラは金属製心金部の表面をシリコンゴムで覆っているため、用紙が通過する部分は用紙により熱を奪われ、非通過部分は定着ローラから熱を与えられ温度差が生じる。その結果、熱を与えられた部分は膨張し、径が増大して定着ローラとの圧接状態が変化する。この状態のとき、より大きなサイズの用紙を使用すると、加圧ローラの直径が増大している部分の用紙の搬送速度が、非膨張部の搬送速度より速くなるので、用紙にシワが発生する場合がある。

【0006】また、ヒートロール定着の場合、ローラで用紙を挟持しこれを搬送処理するが、そのときに用紙に含まれている水分を蒸発させるため、用紙の定着部分と

3

未定着部分で水分量が変化し、様々なシワが発生する。このシワの発生は、用紙の広巾化及び多様化にともない、より問題となっている。

【0007】通常使用されている用紙はその製造行程上、セルロース繊維の並び方により、縦方向に繊維が並んでいるものを縦目といい、横方向に並んでいるものを横目というが、そのセルロース繊維が水酸基(-OH)と結合しやすいため、用紙内の水分量の変化によりセルロース繊維間の間隔が変化しシワが発生する。

【0008】このシワの発生を図15で説明すると、用紙52はT方向に繊維が並んだ縦目の用紙である。用紙52はh方向に搬送され、定着ローラ51により加熱定着される。このとき用紙52の水分は蒸発し、繊維の方向は縦目(T方向)なので、横方向(e方向)の収縮変化が激しく、用紙52の未定着部分52aより定着部分52bの巾が狭くなり、ニップ部50の手前の部分52cにシワが発生しやすい。また、図16は、Y方向に繊維が並んだ横目の用紙53がh方向に搬送されている。この場合、水分の蒸発によるセルロース繊維間の変化は、搬送方向と同じf方向に収縮するので、シワは発生しにくい。

【0009】また、普通紙とトレーシング・ペーパーを比較すると、セルロース繊維の細かさや数の違いにより、トレーシング・ペーパーのほうがシワになりやすく、縦目のトレーシング・ペーパーを使用した場合、用紙の収縮変化により与えられる熱量が局部的に変化し、用紙が波打ち状となることがある。

【0010】トレーシング・ペーパーの波打ちのメカニズムを説明すると、図17において、縦目のトレーシング・ペーパー55を定着ローラ51と加圧ローラ54の間に通紙して定着を行うと、トレーシング・ペーパー55は定着ローラ51より熱を供給され水分が蒸発する。このとき、繊維は縦方向に並んでいるので、x方向の収縮が激しく、図18に示すように、ニップ部50で挟まれたトレーシング・ペーパーの部分55nが急激に収縮して、定着前の部分55aより巾が狭くなるので波打ってしまう。(横目のトレーシング・ペーパーを通紙した場合は、x方向の収縮率は縦目の用紙の約三分の一であり波打ちは小さい。)そして図19に示すように、波打ったトレーシング・ペーパー55がニップ部50を通過する際に、定着ローラ51と接する部分55dは定着ローラ51からの受熱量が大きいので収縮が進行し、また、波打ちにより定着ローラ51から離れた部分55sは定着ローラ51からの受熱量が小さいので収縮率は小さくなり、ニップ部通過後にこの収縮ムラが波打ちとして残ってしまう。また、この波打ち部分55sは受熱量が小さいので定着性能が低下する。図20に示すように、通紙されたトレーシング・ペーパーの後端部になると用紙に広がる力wが働き、波打ちの発生は減少する。

【0011】実験を行った結果、定着設定温度165°

4

Cで黒ベタ用紙を通紙したとき、波打ちが発生し、この波打ち部で定着不良が発生した。又、定着温度を下げると波打ちは無くなり、逆に定着温度を上げると、用紙の収縮ムラは一樣になり、波打ちは無くなる。

【0012】用紙のシワ発生を防止する方法として、ローラの中央部が最小径で、両端に向かって漸次最大径となるように、ローラを鼓形状(断面逆クラウン形状)にして、両端の用紙搬送速度を中央部の搬送速度より速くして、用紙両端に広がる力(鼓効果)を与える方法がある。しかしこれは、その力を与えすぎると用紙が暴れ、用紙上にあるトナー像を乱し、画像が散った状態で定着されたり、逆にローラの周速差により、用紙に肋骨状のシワが発生したりする。従って、用紙のサイズ、種類、繊維の目方向等により、上記鼓効果を与えるための最適な条件が異なってくる。また、広巾機において長尺な用紙を搬送する場合があるが、用紙先端部に必要な鼓効果の量と、用紙先端部以降に必要な鼓効果の量が異なる場合がある。用紙先端部ではシワの発生を防ぐために、鼓効果は大きい方がよいが、先端部以降になると、上記の画像散りや肋骨シワの原因になったり、振じれの原因となるので、その鼓効果は途中から少ない方がよい。

【0013】また、用紙の種類により熱吸収量も異なるので、例えば、厚手の用紙やトレーシングペーパーを使用した場合、定着強度を確保するために、ニップ巾を大きくし用紙に与える熱量を多くすることが有効であるが、フィルムや薄手の用紙を使用した場合には、フィルムは軟化して、排紙コロ等の跡が付き、薄手の用紙はカールが発生して用紙ジャムが発生しやすくなるなど、搬送性能が低下する。逆に薄手の用紙にあわせて、ニップ巾を小さくした場合、厚手の用紙やトレーシングペーパーを使用すると定着不良が発生する。

【0014】また、用紙の種類によっては、定着ローラと用紙間のスリップ率が高くなることもある。この用紙が長尺の場合、用紙の搬送速度が変化して等倍性が変化してしまう。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、画像形成装置の高速化、広巾化及び用紙の多様化にともない、様々なシワが発生するという問題点があった。

【0016】また、用紙の種類により熱吸収量も異なるため、用紙の多様化にともない、定着性能及び搬送性能が低下するという問題点があった。

【0017】また、定着ローラと用紙とのスリップ率は用紙の種類により異なるので、用紙の多様化にともない、等倍性が変化するという問題点があった。

【0018】本発明の課題は、画像形成装置の定着装置において、高速化、広巾化及び用紙の多様化にともないシワの発生、定着性能及び搬送性能の低下、等倍性が変化するという問題を解決することである。

【0019】

5

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、回転可能な支持板で複数の加圧ローラを支持し、前記複数の加圧ローラが前記支持板の回転軸を中心に回転し、定着ローラに圧接する加圧ローラを交換することにより解決される。

【0020】また、本発明は、前記の課題を解決するために、機械の待機時及び用紙のジャム時に、前記複数のどの加圧ローラも、定着ローラに圧接しないように回転することを提案する。

【0021】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記支持板の軸及び前記複数の加圧ローラの軸が移動するためのガイド板を設け、そして前記定着ローラに圧接する加圧ローラの個数を変えるため、前記複数の加圧ローラのうち、一つの加圧ローラが前記定着ローラに圧接される第1動作状態と、次にこの加圧ローラが圧接されたまま所定の距離だけ用紙搬送方向下流に移動し、二つ目の加圧ローラが前記定着ローラに圧接される第2動作状態と、さらに、二つ目の加圧ローラの軸心を中心として最初の加圧ローラが回転して前記定着ローラから離間するように回転させた第3動作状態とをつくり出すための駆動手段を設けることを提案する。

【0022】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、第1動作状態で定着を行うか、または第2動作状態で定着を行うかを、用紙の種類に対応して切り換えることを提案する。

【0023】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、第2動作状態で定着を行う場合、第1動作状態で用紙を通紙し、この用紙先端を挟持したまま、第2動作状態に移行することを提案する。

【0024】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、通紙される用紙のサイズ及び種類に対応して、前記定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することを提案する。

【0025】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記定着ローラ又は前記複数の加圧ローラの少なくとも一方に、長手方向の温度分布を検出する温度検出手段を設け、その温度検出手段の信号により、前記定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することを提案する。

【0026】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記複数の加圧ローラを駆動手段により回転させ、前記複数の加圧ローラのうち、外周面の回転速度が異なる加圧ローラを設けることを提案する。

【0027】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記複数の加圧ローラのうち、軸方向において定着ローラと圧接する長さが異なる加圧ローラを設けることを提案する。

【0028】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記複数の加圧ローラのうち、直径、金属性心金を被覆するゴム層の厚み又は前記定着ローラへの圧接

6

力が異なり、ニップ巾が異なる加圧ローラを設けることを提案する。

【0029】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記複数の加圧ローラを中央部が最小径で両端に向かって漸次大径（鼓形状）となるように形成し、且つ前記複数の加圧ローラのうち、両端部の外径と中央部の外径との差（鼓量）が、他の加圧ローラの鼓量とは異なる加圧ローラを設けることを提案する。

【0030】

【作用】複数の加圧ローラは回転可能な支持板上に枢着され、この支持板の回転軸を中心として、前記複数の加圧ローラが回転可能に設けられている。それによって、小サイズの用紙を連続通紙して、前記定着ローラと圧接する加圧ローラが部分的に熱を与えられ径が変化した場合には、この加圧ローラを交換し、より大きなサイズの用紙を通紙した場合に、用紙にシワが発生することを防止する。

【0031】また、機械の待機時及び用紙ジャム時には、前記複数の加圧ローラのうち、どの加圧ローラも前記定着ローラと圧接しない位置に回転させる。それによって、用紙ジャム時における、ジャム紙の除去を容易に行うことができ、定着ローラの摺り及び加圧ローラの変形を防止することができる。

【0032】また、前記支持板の軸及び前記複数の加圧ローラの軸を前記ガイド板に沿って移動させ、前記第1、第2、第3動作状態を作り出すことにより、前記定着ローラに圧接する加圧ローラの数を変えることができる。したがってこの動作状態を繰り返すことにより、少なくとも一つの加圧ローラを前記定着ローラと圧接させたまま、前記定着ローラに圧接する加圧ローラの数を変えることができ、且つ前記定着ローラに圧接する加圧ローラを交換することができる。それによって、2個の加圧ローラを前記定着ローラに圧接させた場合、定着ニップを二つ得られるために定着性能が向上し、高速の定着が可能となる。また、用紙の搬送途中で定着不良が発生することなく加圧ローラの交換ができるので、搬送性能を向上することができる。

【0033】また、以下の実施例で説明するように、前記複数の加圧ローラのうち、構成の異なる加圧ローラを設け、通紙される用紙のサイズ及び種類に対応して、前記定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することにより用紙のシワ発生を防止し、定着性能及び搬送性能を向上させることができる。

【0034】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0035】図1に示す定着ローラ1は金属製円筒で、その内部には熱源（ハロゲンヒータ）2が設けられている。定着ローラ1の外周面には四沸化エチレン系樹脂がコーティングされ、耐熱離型層1aが形成されている。

また、温度検知素子7が定着ローラ1の外周面に接触して設けられ、その検知信号により熱源2の制御を行い、定着ローラ1の表面温度を制御している。分離爪6は図示しない支持部材に揺動自在に軸支され、図示しないバネにより、先端部6aが一定の圧力で定着ローラ1に付勢されている。加圧ローラ3、4、5は金属製心金の周囲に耐熱弾性層が設けてあり、それぞれ支持板8に枢着されている。支持板8は回転軸9を中心として回転可能のように設けられている。

【0036】前記複数の加圧ローラのうち、加圧ローラ3が定着ローラ1に圧接され、ガイド板12上を搬送されてきた、未定着トナー像を担持する転写紙11をニップ部10に通紙して、熱と圧力によりトナーを熔融し、前記未定着トナー像を転写紙11上に定着させる。また、支持板8が回転することにより、定着ローラ1と圧接する加圧ローラを交換することができる。

【0037】図2に示すように、転写紙11aがジャムを起こした時には、回転軸9を中心として、支持板8を回転させることにより、前記複数の加圧ローラ3、4、5のどの加圧ローラも定着ローラ1と圧接しないようにする。それによって、ジャム紙11aの除去を容易に行うことができる。また、機械の待機中にも転写紙ジャム時と同様に、前記複数の加圧ローラ3、4、5のどの加圧ローラも定着ローラ1と圧接しないようにする。それによって定着ローラの摺り及び加圧ローラの耐熱弾性層の変形を防止することができる。

【0038】ここで加圧ローラの変換機構を説明する。

【0039】図3は加圧ローラ位置検出機構を説明する図である。加圧ローラ3、4、5は支持板8に枢着され、回転軸9を中心に回転可能になっている。揺動レバー32は、その一端が軸32aにより図示しない支持部材に揺動可能に軸支され、他端にはコロ35が枢着されており、また、変位検出素子33が取り付けられている。揺動レバー32に取り付けられたスプリング36の作用によりコロ35が支持板8の外周面に付勢されている。

【0040】支持板8には、加圧ローラ3が定着ローラ1と圧接したときに、コロ35と嵌合するように切欠き34aが設けられている。同様に、加圧ローラ4、5がそれぞれ定着ローラ1と圧接したときに、コロ35と嵌合するように切欠き34b、34cが設けられている。従って、支持板8の回転にともない、コロ35は支持板8の外周面を周転し、加圧ローラ3、4、5がそれぞれ定着ローラ1と圧接したときに、コロ35は切欠き34a、34b、34cに嵌合する。また、切欠き34a、34b、34cの深さはそれぞれ異なるように設けられている。

【0041】加圧ローラ3、4、5のどれも定着ローラ1と圧接していない状態の揺動レバー32の位置を10とし、加圧ローラ3、4、5がそれぞれ定着ローラ1と

圧接されている時の揺動レバー32の位置をそれぞれ13、14、15とすると、切欠き34a、34b、34cの深さがそれぞれ異なるので、揺動レバー32の位置10、13、14、15もそれぞれ異なり、この変位を検出した変位検出素子33の信号によって、加圧ローラ3、4、5のうち、どの加圧ローラが定着ローラ1と圧接されているのか、又は、どの加圧ローラも圧接されていないのかを判断することができる。

【0042】図4は加圧ローラ変換部の駆動方法を説明するための図である。加圧ローラ4、5はそれぞれ軸4a、4b及び軸5a、5bにより、支持板8a、8bに枢着されている。図には省略したが加圧ローラ3も同様に枢着されている。支持板8a、8bは軸9a、9bにより回転可能に軸支されている。この軸9aの端部にギヤ43が固定され、駆動モータ45に駆動されるギヤ44がギヤ43に噛み合わされている。そして前述の加圧ローラ位置検出機構によって検出された信号をもとに、駆動モータ45の駆動力によって、支持板8aを回転させ、定着ローラ1と圧接する加圧ローラを交換することができる。

【0043】また、本実施例では加圧ローラに駆動力を与えて回転させている。図4の右側にその駆動伝達機構を示している。加圧ローラ4の軸4bにギヤ49が、また、加圧ローラ5の軸5bにギヤ50が固定されており、このギヤ49及び50に中間ギヤ48が噛み合わされている。図には省略したが加圧ローラ3の端部にもギヤが設けられ、このギヤが中間ギヤ48に噛み合わされている。中間ギヤ48の軸48bは支持板8bの軸9bの内部を貫通して回転可能に支持されており、この軸48bの端部にギヤ47が固定されている。図示しない駆動手段からの回転をギヤ47に伝え、中間ギヤ48を回転させ、さらにギヤ49及び50に伝えて、加圧ローラ3、4、5をそれぞれ回転させている。また、本実施例では、加圧ローラ3、4、5の直径をそれぞれ異なるように設けている。従って、径の異なる加圧ローラを同一の回転速度で回転させることによって、加圧ローラの外周面の速度は異なり、定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することによって、転写紙の搬送速度を調整することができる。また、加圧ローラ3、4、5の径は同じでも、それぞれ端部に設けたギヤのギヤ比を変えることによって、転写紙の搬送速度を調整することができる。

【0044】あまり精度を要求しない定着装置の場合には、加圧ローラに駆動力を与える必要はなく、定着ローラに従動させてもよいが、本実施例のように、それぞれ径の異なる加圧ローラに回転力を与えてその外周面の速度を変え、定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することにより、転写紙の搬送速度を調整し、定着時にいて等倍性が変化することを防止することができる。

【0045】また、本実施例の加圧ローラは、図6に示

すように、中央部が最小径で両端に向かって漸次大径になるよう(鼓形状)に形成してある。さらに、図5に示すように、加圧ローラ4、5はそれぞれ金属性心金を被覆する耐熱弾性層の長さが異なり、定着ローラと圧接する長さが異なるように設けてある。図6に示すように、加圧ローラ4、5は中央部の径 D_0 が同じで、かつ両端に向かって大径になる比率も同じであるが、耐熱弾性層4g、5gの長さが異なるので、その鼓量、すなわち図6における D_5-D_0 の値と D_4-D_0 の値が異なってくる。図には省略したが、加圧ローラ3も、その耐熱弾性層の長さが4g、5gとは異なるように設けられ、従って、加圧ローラ3、4、5はその鼓量がそれぞれ異なっている。

【0046】加圧ローラを鼓形状にして転写紙両端に拡がる力(鼓効果)を与え、シワの発生を防止する方法は、前述したように用紙のサイズや種類により、最適な条件が異なっている。広巾の用紙、例えばA0サイズに最適な鼓量を持った加圧ローラで、巾の狭い用紙、例えばA4サイズの用紙を通紙した場合、鼓効果が不足してシワ発生の頻度が高くなる。逆に、A4サイズに最適な鼓量を持った加圧ローラでA0サイズの用紙を通紙した場合は、鼓効果が過大になり、画像の擦れや散り、また、肋骨状のシワが発生したりする。さらに、広巾サイズ用の加圧ローラで小サイズの用紙を通紙した場合、通紙領域外の部分に定着ローラからの熱を伝えることになり、不必要な電力を消費することになり、経済的でない。

【0047】従って、本実施例のように、加圧ローラ3、4、5を鼓形状に形成し、かつ、加圧ローラ3、4、5の耐熱弾性層の長さを異なるように設けて、それぞれの鼓量を異なるようにして、通紙する転写紙のサイズに対応して、定着ローラ1と圧接する加圧ローラを交換することにより、搬送性能を向上させ、また、電力を節約することができる。

【0048】なお、本実施例においては、通紙する転写紙のサイズに対応して、定着ローラ1と圧接する加圧ローラを交換していたが、用紙が同一サイズであっても、普通紙とトレーシングペーパーとは、前述したようにトレーシングペーパーの方がシワになりやすく、また、シワを防止するための鼓量の最適値も異なる。したがって、複数の加圧ローラの耐熱弾性層の長さは同じでも、中央部の径、または両端部の径が異なり、中央部から両端部に向かって漸次大径となる比率が異なり、それぞれ鼓量のことなる複数の加圧ローラを設けて、通紙する用紙の種類に対応して、定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することによっても、搬送性能を向上させることができる。

【0049】また、本実施例の加圧ローラ3、4、5は、前記したようにそれぞれ径が異なっているため、定着ローラと圧接する加圧ローラを交換することによっ

て、ニップ巾が変化し、定着条件を変えることができる。例えば厚手の用紙やトレーシングペーパーを通紙した場合、定着性を確保するためにニップ巾を大きく取って、与える熱量を多くすることが有効であるが、そのままのニップ巾でフィルムや薄手の用紙を通紙すると、フィルムの場合は軟化して排紙コロ等の跡が付いてしまう。また、薄手の用紙の場合はカールが発生して、次行程の排紙部やソーターあるいは折り機などを使用したときに用紙ジャムが発生しやすくなる。したがって、通紙する用紙の種類に対応して、加圧ローラを交換し、定着条件(ニップ巾)を変えることによって、定着性能及び搬送性能を向上させることができる。ニップ巾を変える方法として、加圧ローラの径を変える方法以外に、定着ローラへの圧接力を変える方法や加圧ローラの耐熱弾性層の肉厚を変える方法などが考えられるが、どの方法を採用してもよい。

【0050】以上説明したように、本実施例によれば用紙のシワ発生及び等倍性の変化を防止して、定着性能及び搬送性能を向上することができる。

【0051】図7は、本発明の他の実施例を説明する図である。この実施例においては、加圧ローラ73、74、75は鼓形状に形成され、それぞれの鼓量及び耐熱弾性層の長さは同じである。また、定着ローラ71の温度分布を検出するための温度検知素子81、82が定着ローラ71の外周面に接触して設けられ、加圧ローラの温度分布を検出するための温度検知素子83、84が支持棒80に取り付けて設けてある。支持棒80は図示しない支持板の回転軸の延長線上にあり、この支持棒80に取り付けられた温度検知素子83、84は加圧ローラ73、74、75が回転して、それぞれ定着ローラ71と圧接したときに、それぞれの加圧ローラの外周面に接触するように設けられている。温度検知素子81、83は、本実施例の定着装置に使用できる最小サイズの用紙76を搬送したときの通紙領域76t及び76kの温度を検知し、温度検知素子82、84は、それぞれ本実施例の定着装置に使用できる最大サイズの用紙77を搬送したときの通紙領域77t及び77kの温度を検知する。加圧ローラ73を定着ローラ71に圧接して、最小サイズの用紙76を連続して通紙すると、通紙領域76kは用紙に遮られて定着ローラ71からの伝熱量は少ないが、非通紙領域77kは定着ローラ71からの伝熱により温度が上昇し、非通紙領域77kが熱膨張を起こして径が大きくなる。そのため加圧ローラ73の鼓量は初期に設定されていたより大きくなり、この状態で、より広巾な用紙を通紙すると鼓効果が過大となり、画像の擦れや散り、肋骨シワが発生する。そのため、加圧ローラ側の77kの温度 H_2 と76kの温度 H_1 の差 $H(H_2-H_1)$ を求め、その温度差 H が 30°C 以上になると、加圧ローラ73、74、75を回転させ定着ローラ71と圧接する加圧ローラを交換することにより上記不具合を

11

防止している。なお、本実施例においては加圧ローラ側の温度検知素子83、84のデータを使用したが、定着ローラ側の温度検知素子81、82を代用しても良い。

【0052】本来、通紙サイズ毎に加圧ローラが有ればよいのだが、設けられる加圧ローラの数に機械のスペースによって限られるので、本実施例のようにローラの温度分布を検出する手段を設け、その信号により定着ローラと圧接する加圧ローラを交換する方法は、限られた本数の加圧ローラで複数のサイズの用紙を通紙する場合に有効な方法である。

【0053】図8は加圧ローラ変更方法のブロック図である。図示しない用紙サイズ検出素子から用紙サイズ検出信号が送られる。また、図示しない紙種検出素子から紙種検出信号が送られ、さらに、前記した加圧ローラ又は定着ローラの温度分布検出素子から温度分布検出信号が送られてくる。以上三つの検出信号をCPUにより処理して、最適な加圧ローラを選択し、加圧ローラ変換駆動回路を作動させ、定着ローラと圧接する加圧ローラを交換する。

【0054】図9は本発明のさらに他の実施例を説明する図である。図9において、加圧ローラ91、92、93は回転可能な支持板100に枢着されている。アーム95の一端が支持板100の軸94に連結され、他端には回転リンク96が連結されている。変換モータ97の駆動力により回転リンク96が回転され、アーム95がクランク運動を行い、支持板の軸94がガイド板98に沿って動くことにより加圧ローラ91、92、93の軸はガイド板99に沿って移動する。

【0055】また、図10に示すように、軸94の端部には、軸方向に摺動可能なキャップ101がかぶせられ、スプリング102の作用によってキャップ101がベアリング103をガイド板98の案内溝98aに付勢している。また、案内溝98aの上辺部98uは最下部から最上部に向かって漸次浅くなり、最上部に段付け部98jを設けて深くなっており、同じように、下辺部98dは最上部から最下部に向かって漸次浅くなり、最下部に段付け部98kを設けて深くなっている。軸94はアーム95のクランク運動にともない、傾斜を持った案内溝98a中を、スプリング102を圧縮しながら移動し、上死点及び下死点において軸94が段付け部98j、98kに嵌合して後戻りしないようになっている。さらに、加圧ローラ91の軸及び、図10には省略した加圧ローラ92、93の軸も支持板の軸94と同様に構成され、加圧ローラ91、92、93の軸はガイド板99の案内溝99a中を後戻りすることなく移動することができる。

【0056】図9に示すように、クランク運動をするアーム95が下死点に来ると、加圧ローラ91が定着ローラ90の真下に圧接される。この動作を第1動作と呼び、このように、定着ローラ90の真下に一つの加圧ロ

12

ーラが圧接されている状態が本実施例のホームポジションである。図示しない搬送手段によって搬送されて来た用紙111の先端がニップ部110に進入すると、アーム95がクランク運動を始め、図11に示すように、定着ローラ90と加圧ローラ91で用紙111を挟持したまま、加圧ローラ91は定着ローラ90の外周面に沿って用紙搬送方向下流に移動し、同時に加圧ローラ92、93も移動する。そしてアーム95が上死点に達すると、加圧ローラ92が、先に加圧ローラ91が位置していた定着ローラ90の真下まで移動し、図12に示すように、加圧ローラ92が定着ローラ90に圧接され、二つの加圧ローラが定着ローラ90に圧接される。この動作が第2動作である。さらにアーム95がクランク運動を継続すると、図13に示すように、加圧ローラ92を中心に加圧ローラ91が定着ローラ90から離間する方向に回転する。この動作が第3動作である。そしてアーム95が下死点に戻ると、図9に示すホームポジションと同じ状態に戻り、1サイクルが終了するが、加圧ローラ91、92、93の配置は一つずつ右回りにずれる。従って、本実施例の場合、3サイクル行くと、元の加圧ローラ配置になる。

【0057】本実施例では、通紙する用紙に対応して、第1動作状態で定着を行うか、または第2動作状態で定着を行うかを、選択することができる。第1動作状態で定着を行う場合は、図9に示すホームポジションの状態ですべて定着を行い、用紙を搬送すれば良い。

【0058】第2動作状態で定着を行った場合、定着ニップが二つ得られるため定着性能が向上し、高速での定着が可能となる。また、用紙を定着ローラに巻きつけるようにして搬送するので、長尺の用紙を搬送するときにスキュー（振じれ）が発生しにくい。さらに、長尺紙の搬送途中で加圧ローラの交換ができるので搬送性能を向上することができる。そのとき、本実施例の加圧ローラ交換方法によれば、常に少なくとも一つの加圧ローラが定着ローラ90と圧接しているため、用紙搬送途中で加圧ローラを交換しても、定着不良を発生することがない。

【0059】図14は複数の加圧ローラを持つ従来の定着装置を示したものであり、定着ローラ120に、常時二つの加圧ローラ121、122が圧接しているものである。このような定着装置の場合は、用紙123が加圧ローラ121によるニップ部121nに進入したあと、用紙123の先端が定着ローラ120と密着して搬送され、加圧ローラ122によるニップ部122nに進入すれば問題無いが、用紙123の先端部にトナー像が無い場合は、紙の弾性と自重により定着ローラ120から離れ、下部ガイド板124に沿って搬送され、ニップ部122nに進入する。このときに用紙の先端が揃ってニップ部に進入しないため、シワが発生する。しかしながら、本実施例の定着装置によれば、前述したように第1

13

動作状態で用紙を通紙し、この用紙先端を挾持したまま第2動作を行い、二つの加圧ローラが定着ローラに圧接されるので、シワを発生させることがない。また、本実施例では、図示しない駆動手段により、加圧ローラ91、92、93に回転を与え、加圧ローラ91の回転速度を加圧ローラ92の回転速度より速く設定しているため、用紙搬送時に加圧ローラ91と加圧ローラ92間で、用紙がたるむようなことがない。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の定着装置によれば、画像形成装置の高速化、広巾化、用紙の多様化に伴うシワの発生を防止し、定着性能及び搬送性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の実施例を説明する図である。

【図2】図2は、用紙ジャム発生時における対応を説明する図である。

【図3】図3は、加圧ローラ位置検出機構を説明する図である。

【図4】図4は、加圧ローラ変換機構及び駆動機構を説明する図である。

【図5】図5は、加圧ローラの構成を説明する図である。

【図6】図6は、加圧ローラの構成を説明する図である。

【図7】図7は、本発明の他の実施例を説明する図である。

【図8】図8は、図7に示す実施例の加圧ローラ変更方法のブロック図である。

【図9】図9は、本発明の更に他の実施例を説明する図である。

【図10】図10は、図9に示す実施例の定着ローラ及び加圧ローラの軸の構成と、ガイド板を説明する図である。

14

【図11】図11は、図9に示す実施例の加圧ローラ交換方法を説明する図である。

【図12】図12は、図9に示す実施例の加圧ローラ交換方法を説明する図である。

【図13】図13は、図9に示す実施例の加圧ローラ交換方法を説明する図である。

【図14】図14は、複数の加圧ローラを持つ従来の定着装置の一例を示す図である。

【図15】図15は、縦目の用紙を通紙したときのシワ発生を説明する図である。

【図16】図16は、横目の用紙を通紙したときの説明図である。

【図17】図17は、トレーシングペーパーの波打ち発生のメカニズムを説明する図である。

【図18】図18は、トレーシングペーパーの波打ち発生のメカニズムを説明する図である。

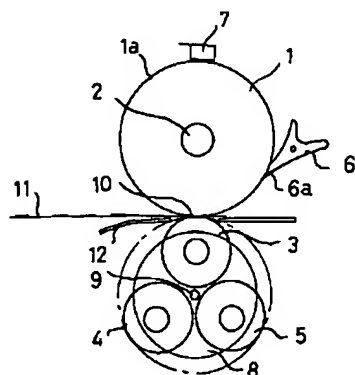
【図19】図19は、トレーシングペーパーの波打ち発生のメカニズムを説明する図である。

【図20】図20は、トレーシングペーパーの波打ち発生のメカニズムを説明する図である。

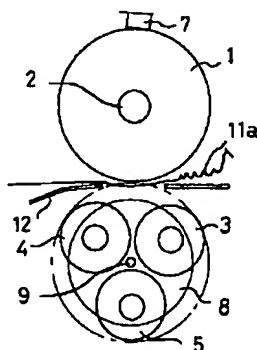
【符号の説明】

- | | |
|-------|--------|
| 1 | 定着ローラ |
| 2 | 熱源 |
| 3、4、5 | 加圧ローラ |
| 8 | 支持板 |
| 9 | 支持板の軸 |
| 10 | 定着ニップ |
| 32 | 揺動レバー |
| 33 | 変位検出素子 |
| 83、84 | 温度検出素子 |
| 95 | アーム |
| 96 | 回転リンク |
| 97 | 変換モータ |
| 98、99 | ガイド板 |

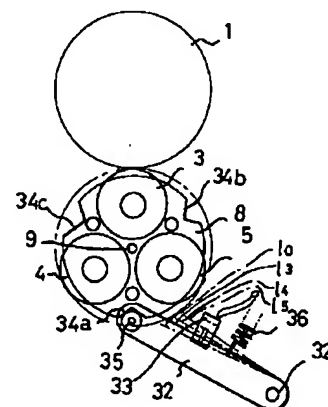
【図1】



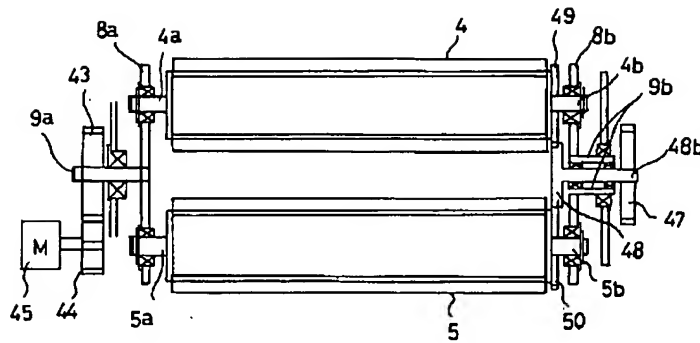
【図2】



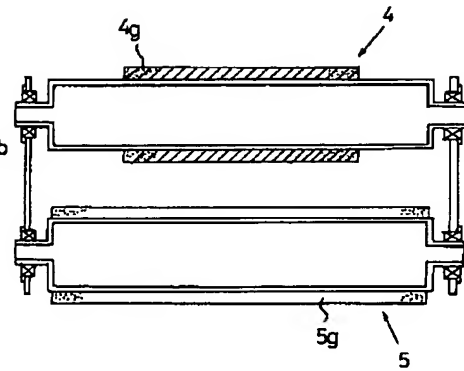
【図3】



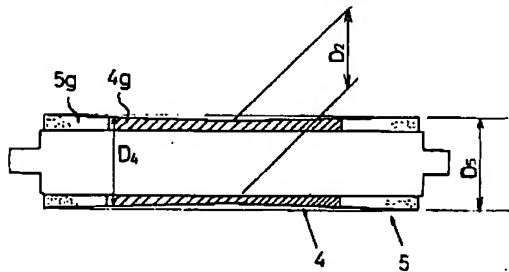
【図4】



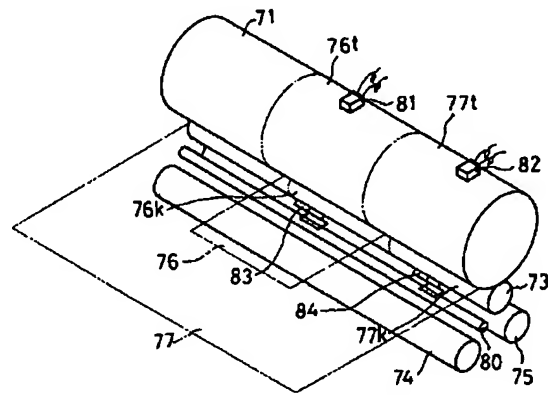
【図5】



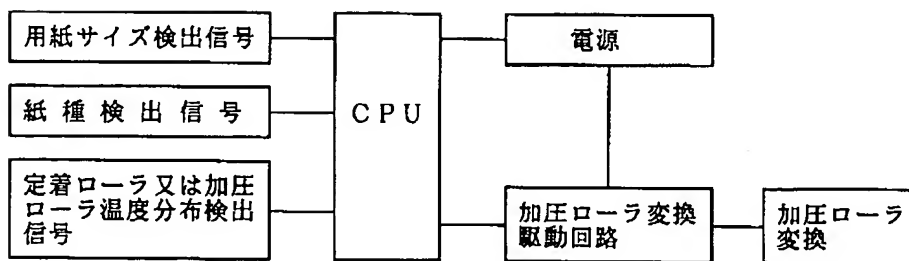
【図6】



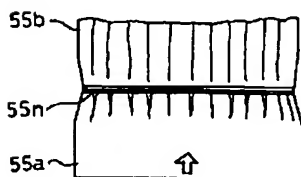
【図7】



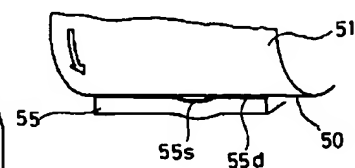
【図8】



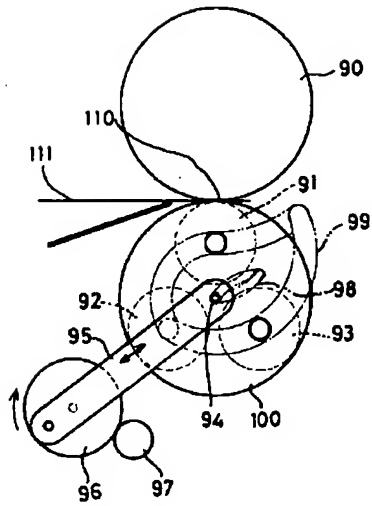
【図18】



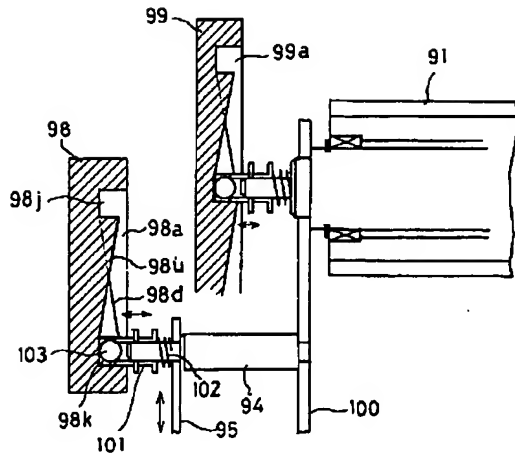
【図19】



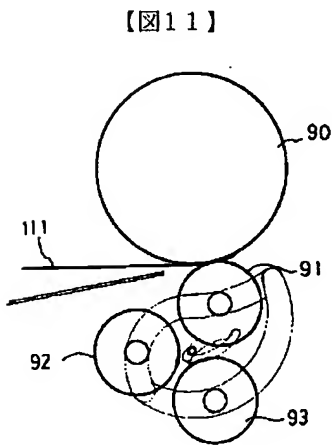
【図9】



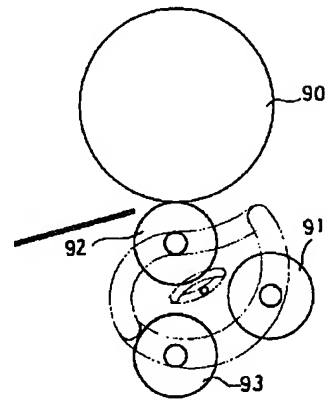
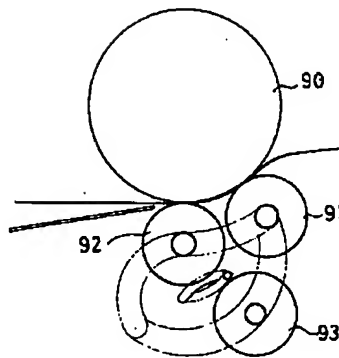
【図10】



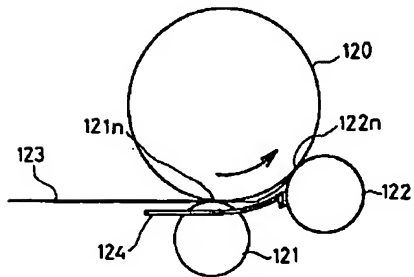
【図13】



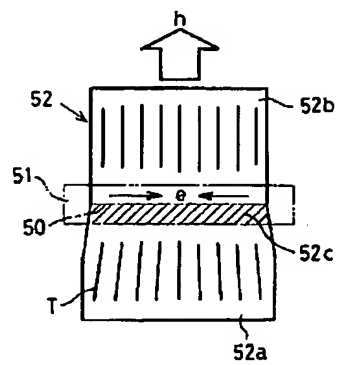
【図12】



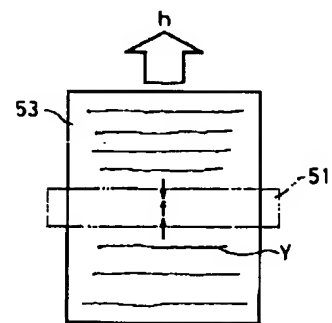
【図14】



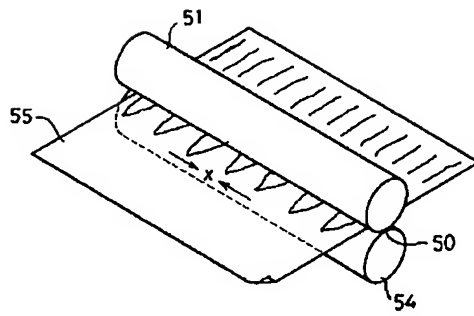
【図15】



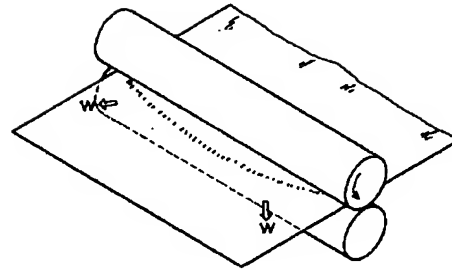
【図16】



【図17】



【図20】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵
G 0 3 G 15/00

識別記号
1 0 8

庁内整理番号
7369-2H

F I

技術表示箇所